

Korean Laid-Open No.: 1999-0064370

ABSTRACT:

This present invention relates to a concrete pump, and more particularly, to a sliding structure for a concrete pump and a method for fabricating the same, which can reduce excessive maintenance cost generated according to frequent alternations of a fixed body and a moving body. By structuring a friction region of the fixed body and the moving body, which compose the sliding structure, with a plurality of friction blocks having strong anti-wear property, the wear rate of the sliding structure may be reduced, and at the same time, the sliding structure may be supplied at a low cost. A concrete pump, which allows extruding concrete using concrete pistons alternately reciprocating in a pair of concrete cylinders and issuing the concrete through an oscillating S-type gate valve, comprises: a support plate 110 coupled to the concrete cylinders, the support plate 110 having a pair of through holes 112 and 114 communicated to the interior of each concrete cylinder; a fixed body 100 in a plate shape including a first friction member formed of an ultralight alloy in a manner that the first friction member protrudes with a uniform height fixed on a friction surface around the through holes 112 and 114; and a ring type moving body 200 including a ring plate 210 coupled to the S-type gate valve and a second friction member 220 formed of an ultralight alloy and fixed on the ring plate 210 protruding in a uniform height in a manner that the second friction member tightly contacts the first friction member 120.

BEST AVAILABLE COPY

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6
F04B 15/02(조기공개)

(11) 공개번호 특1999-0064370
(43) 공개일자 1999년08월05일

(21) 출원번호 10-1998-0020552

(22) 출원일자 1998년06월03일

(71) 출원인 한락수
경기도 평택시 서정동 784번지 대옥 7차아파트 604호

(72) 발명자 한락수
경기도 평택시 서정동 784번지 대옥 7차아파트 604호

(74) 대리인 김국남

심사청구 : 있음

(54) 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법

요약

본 발명은 콘크리트 펌프에 관한 것으로서, 특히, 접동 구조물인 고정체와 가동체의 마찰부위를 내마모성이 강한 다수의 마찰블럭으로 구성시킴으로써, 접동 구조물의 마모율을 크게 감소시킴과 동시에 이러한 접동 구조물을 저렴한 비용으로 공급할 수 있도록 하며, 이에 따라, 고정체와 가동체의 잦은 교체에 따른 과도한 유지비용의 발생 및 낭비의 문제를 해결할 수 있는 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법을 제공하는데 주된 목적이 있다.

본 발명은, 한 쌍의 콘크리트실린더 내에서 교차 왕복되는 콘크리트피스톤에 의하여 콘크리트가 압출되고, 상기 콘크리트가 요동되는 S형 게이트밸브를 통하여 토출되도록 구성된 콘크리트펌프에 있어서: 상기 콘크리트실린더의 선단에 고정 결합되며 상기 각 콘크리트실린더 내부와 연통되는 한 쌍의 입출구(112)(114)를 갖는 지지판(110)과, 초경합금으로 성형되며 상기 입출구(112)(114) 주변의 마찰면에 동일한 높이로 돌출되게 고정 설치되는 제 1 마찰부재(120)로 이루어지는 판상의 고정체(100); 그리고, 상기 S형 게이트밸브의 단부에 결합되는 링판(210)과, 초경합금으로 제작되며 상기 제 1 마찰부재(120)에 밀착되도록 상기 링판(210)에 동일한 높이로 돌출된 상태로 고정 설치되는 제 2 마찰부재(220)로 이루어지는 링형의 가동체(200);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 콘크리트 펌프의 일 예를 나타내는 사시도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 접동 구조물의 분해 사시도,

도 3은 도 2의 결합 사시도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘크리트 펌프용 접동 구조물의 제작방법을 나타내는 흐름도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10:호퍼, 11a,11b:콘크리트피스톤, 12a,12b:콘크리트실린더, 13:고정체, 13a,13b:입출구, 14:가동체, 15:S형 게이트밸브, 16:구동실린더, 17:피스톤, 18:실린더, 20:유압공급용 펌프, 21:유압공급용 배관, 22:분기관, 100: 고정체, 110:지지판, 110a,210a:함몰부, 112,114:입출구, 116:결합홀, 120:제 1 마찰부재, 122,124,222:마찰블럭, 122a,124a,222a:관통홀, 130,230:볼트, 200:가동체, 210:링판, 212:토출구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 콘크리트 펌프에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 강하게 마찰되는 접동 구조물의 마찰부위를 내마모성이 강한 다수의 마찰블럭으로 제작하여 마모율을 감소시킴으로써, 접동 구조물의 잦은 교체에 따른 과도한 유지비용의 발생 및 낭비의 문제를 해결할 수 있는 콘크리트 펌프용 접동 구조물과 그 제작방법(Moving Structure with Friction on Concrete Pump and the Manufacturing Method)을 제공하는데 주된 목적이 있다.

도 1은 일반적인 콘크리트펌프의 일 예를 도시한 것으로서, 한 쌍의 콘크리트실린더(12a)(12b) 내에 각각 콘크리트피스톤(11a)(11b)이 내설되고, 한 쌍의 입출구(13a)(13b)를 갖는 판상의 고정체(13)가 상기 콘크리트실린더(12a)(12b)의 토출단에 결합되는데, 이때 고정체(13)의 각 입출구(13a)(13b)가 상기 각 콘크리트실린더(12a)(12b) 내부와 각기 연통되도록 고정 결합된다.

그리고, 상기 고정체(13)의 외측면에는 링형의 가동체(14)가 밀착되고, 상기 가동체(14)는 S형 게이트밸브(15)의 선단에 고정 결합되며, 상기 S형 게이트밸브(15)는 구동실린더(16)에 의하여 요동운동을 하도록 결합되는데, 이때 상기 S형 게이트밸브(15)의 요동운동에 의하여 상기 가동체(14)가 상기 고정체(13)의 각 입출구(13a)(13b)와 교대로 연통되도록 구성된다.

상기 S형 게이트밸브(15)의 후단 외주면에는 피스톤(17)이 고정 결합되며, 이 피스톤(17)은 실린더(18) 내에 수납되는데, 이때, 상기 S형 게이트밸브(15)가 축방향을 따르는 이동과 축선을 중심으로한 요동운동을 할 수 있도록 결합된다. 그리고, 상기 피스톤(17)과 실린더(18)의 후부와의 사이에는 압력실이 형성되고, 이 압력실은 유압공급용 배관(21)을 통하여 탱크에 연결된다. 상기 배관(21) 내에는 유압공급용 펌프(20)가 결합되며, 상기 배관(21)의 일측으로부터 분기되어 탱크까지 연결된 분기관에는 안전밸브(V)가 설치된다.

이러한 구성을 갖는 콘크리트펌프의 작동은 다음과 같다. 먼저, 상기 구동실린더(16)를 작동시켜 가동체(14)가 일측의 입출구(13a)에 연통되도록 한다. 이어서, 일측의 콘크리트피스톤(11a)을 전진시켜서 콘크리트실린더(12a) 내의 콘크리트가 입출구(13a), 가동체(14), S형 게이트밸브(15) 및 토출관(19)을 통하여 토출되도록 함과 동시에, 타측의 콘크리트피스톤(11b)을 후진시켜 호퍼(10) 내의 콘크리트가 타측의 콘크리트실린더(12b) 내로 흡입되도록 한다.

이와 같은 콘크리트피스톤(11a)(11b)에 의한 콘크리트의 흡배출이 완료되면, 상기 S형 게이트밸브(15)가 반대측으로 요동되도록 구동실린더(16)를 작동시킴으로써 가동체(14)가 반대측인 입출구(13b)에 연통되도록 한다. 이어서, 상기 콘크리트피스톤(11b)을 전진시켜서 콘크리트실린더(12b) 내로 흡입된 콘크리트가 입출구(13b), 가동체(14), S형 게이트밸브(15) 및 토출관(19)을 통하여 토출되도록 함과 동시에, 콘크리트피스톤(11a)을 후진시켜 호퍼(10) 내의 콘크리트가 콘크리트실린더(12a) 내로 흡입되도록 한다.

그리고, 상기 S형 게이트밸브(15)가 요동운동을 하는 동안, 상기 펌프(20)가 작동되어 상기 압력실에 강한 압력을 가함으로써, 상기 가동체(14)가 고정체(13)에 강하게 밀착된 상태로 요동되어 가동체(14)와 고정체(13) 사이로 폐이스트 등이 누설되지 않도록 구성된다. 즉, 상기 가동체(14)는 상기 고정체(13)에 강하게 마찰되며 요동운동을 하게 되는 것이며, 이에 따라, 강한 마찰에도 마모량이 적은 가동체와 고정체의 제작이 요구되고 있는 것이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 종래 대부분의 접동 구조물, 즉 고정체와 가동체는 하이망간으로 주물 제작된 것으로서, 내마모성이 비교적 좋으나, 80시간 정도 사용하면 임계 마모량을 초과하여 새것으로 교체하여야 함으로써, 작업자가 교체작업을 빈번하게 하여야 하는 불편함이 있을 뿐만 아니라, 새로운 고정체와 가동체를 자주 공급해야 하므로 과도한 유지비용이 발생되며, 교체된 고정체와 가동체를 모두 폐기해야 하는 낭비의 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 콘크리트 펌프의 접동 구조물인 고정체와 가동체를 내마모성이 강한 초경합금으로 제작하되, 마찰이 발생하는 부위만을 초경합금으로 구성함으로써, 접동 구조물의 마모율을 크게 감소시킴과 동시에 이러한 접동 구조물을 저렴한 비용으로 공급할 수 있도록 하며, 이에 따라, 고정체와 가동체의 잦은 교체에 따른 과도한 유지비용의 발생 및 낭비의 문제를 해결할 수 있는 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법을 제공하는데 주된 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은, 상기 초경합금을 여러 조각으로 분할된 다수의 마찰블럭의 조합으로 구성함으로써, 편마모시 부분적인 교체가 가능하도록 하여 교체 비용을 절감할 수 있도록 하며, 또한, 열팽창계수의 차이에 인하여 초경합금이 결합된 부위로부터 들뜨게 되는 것을 방지할 수 있도록 한 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 한 쌍의 콘크리트실린더 내에서 교차 왕복되는 콘크리트피스톤에 의하여 콘크리트가 압출되고, 상기 콘크리트가 요동되는 S형 게이트밸브를 통하여 토출되도록 구성된 콘크리트펌프에 있어서: 상기 콘크리트실린더의 선단에 고정 결합되며 상기 각 콘크리트실린더 내부와 연통되는 한 쌍의 입출구를 갖는 지지판과, 초경합금으로 성형되며 상기 입출구 주변의 마찰면에 동일한 높이로 돌출되게 고정 설치되는 제 1 마찰부재로 이루어지는 판상의 고정체; 그리고, 상기 S형 게이트밸브의 단부에 결합되는 링판과, 초경합금으로 제작되며 상기 제 1 마찰부재에 밀착되도록 상기 링판에 동일한 높이로 돌출된 상태로 고정 설치되는 제 2 마찰부재로 이루어지는 링형의 가동체; 를 포함하는 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제조방법을 특징으로 한다.

또한, 상기 제 1, 제 2 마찰부재는, 각기 여러 조각으로 분할된 다수의 마찰블럭의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상술한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘크리트 펌프용 접동 구조물의 분해 사시도이고, 도 3은 도 2의 결합 사시도를 나타낸 것으로서, 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 콘크리트 펌프용 접동 구조물은 판상의 고정체(100)와 링형의 가동체(200)로 구성된다.

즉, 콘크리트 펌프는 한 쌍의 콘크리트실린더 내에서 교차 왕복되는 콘크리트피스톤에 의하여 콘크리트가 압출되고, 요동되는 S형 게이트밸브를 통하여 압출되는 콘크리트가 토출되도록 구성되는데, 상기 고정체(100)와 가동체(200)는 상기 콘크리트실린더와 상기 S형 게이트밸브의 각 단부에 각각 고정 결합됨으로써, S형 게이트밸브의 요동에 따라 상호 마찰되도록 구성된다.

상기 판상의 고정체(100)는 지지판(110)과 제 1 마찰부재(120)로 구성된다. 상기 지지판(110)은 상기 한 쌍의 콘크리트실린더 선단에 고정 결합되는 탄소강판으로서, 좌우 양측에는 각 콘크리트실린더 내부와 연통되는 한 쌍의 입출구(112)(114)가 천공되고, 상기 가동체(200)에 마찰되는 마찰면에는 함몰부(110a)가 형성되며, 테두리부에는 상기 콘크리트실린더의 단부에 볼트로 고정 결합시키기 위한 결합홀(116)이 형성되도록 성형된다. 상기 함몰부(110a)는, 상기 S형 게이트밸브의 요동운동시 상기 가동체(200)의 단부가 마찰되는 부위, 즉 상기 각 입출구(112)(114)의 외주면 부위와 입출구(112)(114) 사이를 연결하는 부위에 일정 깊이로 형성한다.

그리고, 상기 제 1 마찰부재(120)는 초경합금 재질로서, 상기 지지판(110)의 함몰부(110a) 내에 조립되는데, 상기 지지판(110)보다 일정 높이 돌출되도록 고정 결합함으로써, 상기 S형 게이트밸브의 요동운동시, 가동체(200)의 단부와 마찰면을 형성하도록 한 것이다.

한편, 상기 지지판(110)을 구성하고 있는 탄소강은 열팽창계수가 $14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 이고, 상기 제 1 마찰부재(120)를 구성하고 있는 초경합금은 열팽창계수가 $3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 이므로, 상기 제 1 마찰부재(120)를 일체의 형상으로 제작할 경우, 표면 온도의 변화시 상기 지지판(110)에 결합된 상기 제 1 마찰부재(120)가 들뜨게 되어 콘크리트의 페이스 트 등이 누출될 수 있다. 따라서, 상기 제 1 마찰부재(120)는, 한 쌍의 입출구(112)(114) 외주면을 따라 각각 결합되도록 다수개로 분할된 마찰블럭(122)과, 입출구(112)(114) 사이의 면에 결합되는 다수개로 분할된 마찰블럭(124)으로 구성하며, 각 마찰블럭(122)(124)은 상호 일정 간격을 유지한 상태로 결합시키는 것이 바람직하다. 이러한 다수의 마찰블럭(122)(124)으로의 구성은, 표면온도 변화에 따른 지지판(110)과 제 1 마찰부재(120)의 열팽창률 차이를 최소한으로 함으로써, 지지판(110)에 고정 결합된 제 1 마찰부재(120)가 지지판(110)으로부터 들뜨거나 이탈되지 않도록 한다.

한편, 상기 지지판(110)과 제 1 마찰부재(120)의 결합을 견고히 하기 위하여는, 상기 각 마찰블럭(122)(124)을 상기 지지판(110)의 함몰부(110a) 내에 각각 용접시킨 다음, 볼트(130)를 이용하여 지지판(110)에 볼팅시키는 방식으로 고정시키는 것이 바람직하다. 도면번호 122a와 124a는 상기 볼트(130)의 몸체를 관통시키기 위하여 각 마찰블럭(122)(124)에 천공시킨 관통홀이다.

상기 링형의 가동체(200)는, S형 게이트밸브의 단부에 결합되는 링 형상의 부재로서 링판(210)과 제 2 마찰부재

(220)로 구성된다.

상기 링판(210)은, 상기 S형 게이트밸브의 단부에 결합되는 탄소강 재질로서, 중앙 토출구(212)의 외주면에 일정 깊이로 함몰된 함몰부(210a)가 형성되도록 구성된다. 그리고, 상기 링판(210)의 함몰부(210a)에는 초경합금 재질의 제 2 마찰부재(220)가 돌출되도록 고정 결합됨으로써, 상기 S형 게이트밸브의 요동운동시 상기 제 2 마찰부재(220)가 상기 고정체(100)의 제 1 마찰부재(120)와 마찰되도록 구성된다. 또한, 온도 변화에 따른 팽창률의 차이를 최소화 하기 위하여 상기 제 2 마찰부재(220)는 여러 조각으로 분할된 다수의 마찰블럭(222)의 조합으로 구성하는 것이 바람직하며, 이때, 상기 각 마찰블럭(222)은 상기 함몰부(210a) 내에 용접된 다음, 볼트(230)를 이용하여 고정시키는 방식으로 고정 결합된다. 도면번호 222a는 상기 볼트(230)의 몸체를 관통시키기 위하여 각 마찰블럭(222)에 천공시킨 관통홀이다.

한편 상기 초경합금은, 2~25%의 TiC, 3~10%의 TaC 및 3~10%의 TaNBC 를 함유하는 혼합물로 제작함으로써, 90 HRC 이상의 경도로 강화된 내마모성을 갖도록 제작하는 것이 바람직할 것이다.

이러한 구성을 갖는 콘크리트 펌프용 접동 구조물의 제조방법은, 도 4에 도시된 바와 같이, 지지판제조단계, 마찰부재제조단계, 고정체조립단계 및 고정결합단계로 이루어진 고정체 제작공정을 포함하여 구성된다.

상기 지지판제조단계는, 한 쌍의 콘크리트실린더 내부와 각각 연통되도록 좌우 한 쌍의 입출구(112)(114)를 갖는 지지판(110)을 성형하는 단계로서, 상기 입출구(112)(114)의 주변의 마찰면에 함몰부(110a)를 형성하고, 그 테두리부에는 이 지지판(110)을 콘크리트실린더 단부에 고정 결합시키기 위한 결합홀(116)이 천공되도록 성형한다.

그리고, 마찰부재제조단계에서는, 상기 지지판(110)의 함몰부(110a) 내에 조립될 다수의 마찰블럭(122)(124)을 초경합금을 성형하되, 상기 함몰부(110a)에 조립시 각 마찰블럭(122)(124)이 동일한 높이로 돌출되도록 성형한다. 한편, 상기 초경합금은, HRC 90이상의 경도를 갖을 수 있도록 텅스텐카바이드(WC) 78%, 코발트(Co) 8%, 리켈(Ni) 2%, TiC 4%, TaC 4%, TaNBC 4%를 배합함으로써 그 내마모성이 강화되도록 구성하는 것이 바람직할 것이다.

상기 고정체조립단계는 상기 지지판(110)의 함몰부(110a) 내에 각 마찰블럭(122)(124)을 채우되, 각 마찰블럭(122)(124)이 동일한 높이로 돌출되도록 조립한다. 또한, 상기 고정결합단계에서는 함몰부(110a)에 채워진 각 마찰블럭(122)(124)을 지지판(110)에 용접시킨 다음, 볼트(130)로 지지판(110)에 결합시킴으로써, 마찰열에 의한 표면온도 변화에 관계없이, 상기 각 마찰블럭(122)(124)이 상기 지지판(110)위에 견고하게 고정 결합될 수 있도록 한다.

한편, 콘크리트 펌프의 접동 구조물중 가동체의 제작공정은, 링판제조단계, 마찰부재제조단계, 가동체조립단계 및 고정결합단계를 포함하여 실행될 수 있다.

상기 링판제조단계는, S형 게이트밸브 내부와 연통되도록 토출구(212)를 갖는 링판(210)을 성형하는 단계로서, 상기 토출구(212)의 외주면을 따라 함몰부(210a)를 형성되도록 성형한다. 그리고, 마찰부재제조단계에서는, 상기 링판(210)의 함몰부(210a) 내에 조립될 다수의 마찰블럭(222)을 초경합금을 성형하되, 상기 함몰부(210a)에 조립시 각 마찰블럭(222)이 동일한 높이로 돌출되도록 성형한다.

상기 고정체조립단계는 상기 링판(210)의 함몰부(210a) 내에 각 마찰블럭(222)을 채우되, 각 마찰블럭(222)이 동일한 높이로 돌출되도록 조립한다. 그리고, 상기 고정결합단계에서는 상기 함몰부(210a)에 채워진 각 마찰블럭(222)을 링판(210)에 용접시킨 다음, 볼트(230)로 링판(210)에 결합시킴으로써, 마찰열에 의한 표면 온도의 변화에 관계없이, 상기 각 마찰블럭(222)이 상기 링판(210)에 견고하게 고정 결합될 수 있도록 한다.

상기와 같은 구성을 갖는 고정체(100)와 가동체(200)를 결합시킨 콘크리트 펌프의 작동을 설명하면 다음과 같다.

상기 한 쌍의 콘크리트실린더가 교차 왕복운동을 함에 따라 콘크리트를 토출시키기 위하여, S형 게이트밸브가 가압된 상태에서 요동운동을 하게 됨으로써, 고정체(100)와 가동체(200)가 강하게 마찰되게 되는데, 이때, 내마모성이 강한 제 1 마찰부재(120)와 제 2 마찰부재(220)만이 마찰됨으로써, 마찰에 의한 마모량을 크게 감소시킬 수 있는 것이다. 또한, 고정체(100)와 가동체(200)를 장시간 사용할 수 있게 됨으로써, 잦은 교체에 따른 작업량을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 장시간의 사용 후 교체시에, 마찰블럭(122)(124)들중 마모된 마찰블럭만을 교체하면 되므로 용이하고도 저렴한 비용으로 유지보수가 가능해지는 것이다.

발명의 효과

상기 일 실시예에 의하여 알 수 있는 바와 같이, 본 발명을 따른 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법에 의하여, 마찰에 따른 고정체와 가동체의 마모량을 크게 감소시킬 수 있게 됨으로써, 고정체와 가동체를 장시간 사

용하는 것이 가능해지며, 이에 따라, 고정체와 가동체의 잦은 교체에 따른 불편성 및 과도한 유지비용의 발생문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.

또한, 장시간의 사용 후 교체시에도, 제 1 마찰부재 및 제 2 마찰부재를 구성하는 마찰블럭들중 마모된 마찰블럭만의 부분 교체가 가능해짐으로써, 고정체와 가동체 전체를 폐기해야 하는 낭비적 요소를 없앨 수 있으며, 용이하고도 저렴한 비용으로 유지 보수할 수 있는 효과가 있다.

이상에서 본 발명의 일 실시예에 따른 콘크리트 펌프용 접동 구조물 및 그 제작방법에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정하지 아니하며, 당업자라면 여러 가지로 그 변형과 응용이 가능할 것이다.

(57)청구의 범위

청구항1

한 쌍의 콘크리트실린더 내에서 교차 왕복되는 콘크리트피스톤에 의하여 콘크리트가 압출되고, 상기 콘크리트가 요동되는 S형 게이트밸브를 통하여 토출되도록 구성된 콘크리트펌프에 있어서:

상기 콘크리트실린더의 선단에 고정 결합되되 상기 각 콘크리트실린더 내부와 연통되는 한 쌍의 입출구를 갖는 지지판과, 초경합금으로 성형되며 상기 입출구 주변의 마찰면에 동일한 높이로 돌출되게 고정 설치되는 제 1 마찰부재로 이루어지는 판상의 고정체; 그리고,

상기 S형 게이트밸브의 단부에 결합되는 링판과, 초경합금으로 제작되며 상기 제 1 마찰부재에 밀착되도록 상기 링판에 동일한 높이로 돌출된 상태로 고정 설치되는 제 2 마찰부재로 이루어지는 링형의 가동체; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 펌프용 접동 구조물.

청구항2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 마찰부재는, 각기 여러 조각으로 분할된 마찰블럭의 조합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 콘크리트 펌프용 접동 구조물.

청구항3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 초경합금은, 2~25%의 TiC, 5~10%의 TaC 및 3~10%의 TaNBC를 함유하여 내마모성이 강화된 합금인 것을 특징으로 하는 콘크리트 펌프용 접동 구조물.

청구항4

콘크리트 펌프용 접동 구조물의 제작방법에 있어서:

한 쌍의 콘크리트실린더 내부와 각기 연통되도록 좌우 한 쌍의 입출구가 천공된 지지판을 성형하되, 상기 입출구 주변의 마찰면에 함몰부가 형성되고, 상기 지지판을 콘크리트실린더 단부에 결합시키기 위한 결합홀이 테두리부에 천공되도록 성형하는 지지판제조단계;

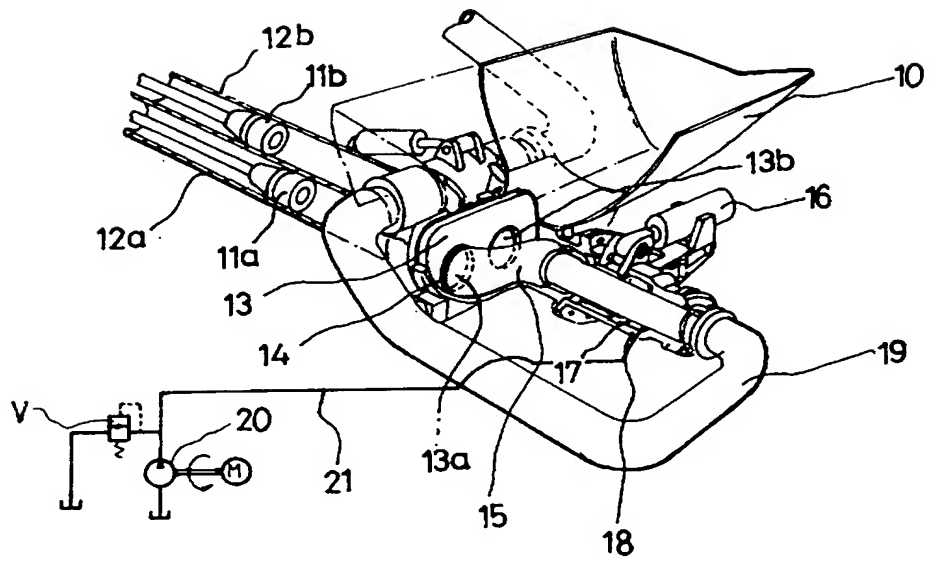
상기 지지판의 함몰부 내에 조립되는 다수의 마찰블럭을 초경합금으로 성형하되, 각 마찰블럭이 동일한 높이로 돌출되고 각기 관통홀을 갖도록 성형하는 마찰부재제조단계;

상기 다수개의 마찰블럭으로 상기 지지판의 함몰부를 채워 각 마찰블럭이 동일한 높이로 돌출되도록 하는 고정체 조립단계; 그리고,

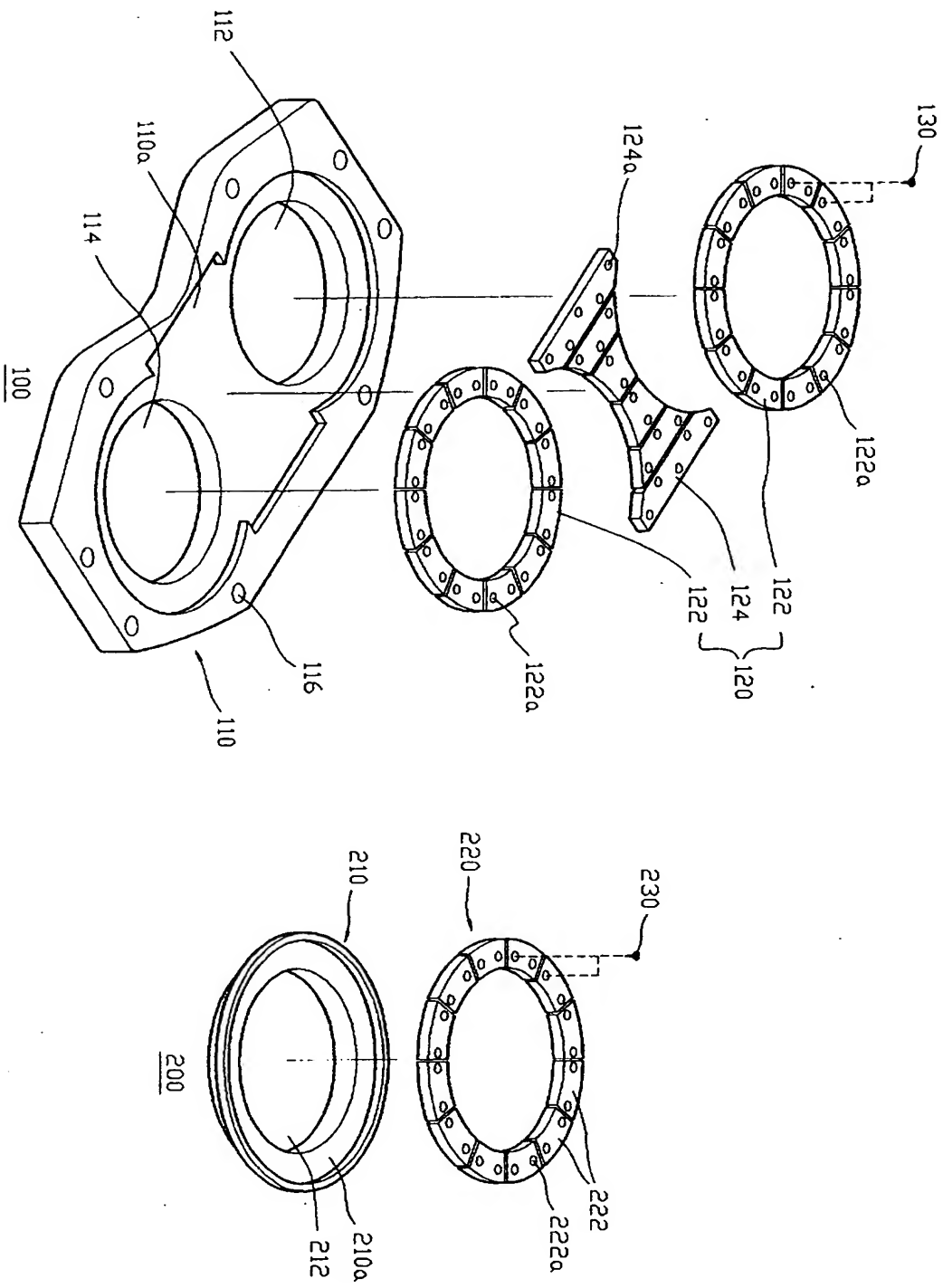
상기 지지판의 함몰부에 채워진 각 마찰블럭을 지지판에 용접시킨 다음, 각 마찰블럭의 관통홀을 통하여 볼트를 지지판에 결합시키는 고정결합단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 펌프용 접동 구조물의 제작방법.

도면

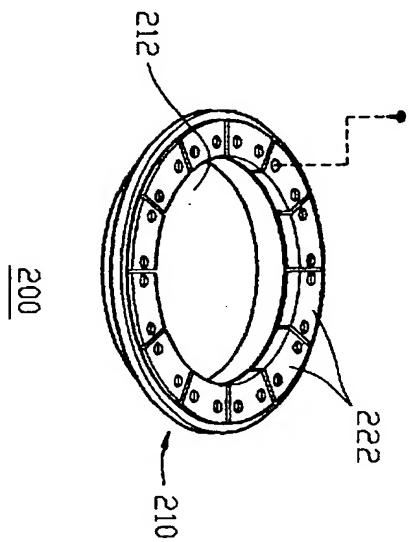
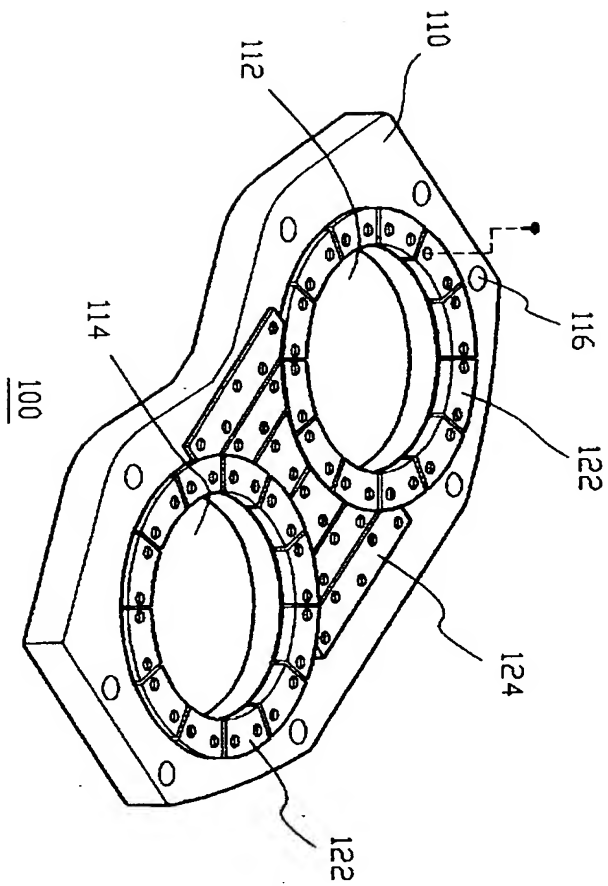
도면1



도면2



도면3



도면 4

지지판 제조 단계



마찰부재 제조 단계



조립 단계



고정 결합 단계

링판 제조 단계



마찰부재 제조 단계



조립 단계



고정 결합 단계

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.